

談話室

第6回界面およびコロイド科学
国際会議に参加して

辻井 薫

花王(株)和歌山研究所 〒640 和歌山市湊 1334

(1988年8月18日 受理)

The 6th International Conference on
Surface and Colloid Science

Kaoru TSUJII

Wakayama Research Laboratories, Kao Corporation
1334 Minato, Wakayama 640

(Received August 18, 1988)

どの学問分野でもそうであろうが、近年界面・コロイド科学の分野においても他分野との境界領域で新しい興味ある研究が開拓されつつある。天才ならぬ身でオリジナリティーを得るには、二つ以上の異なる分野の知識・技術を融合して新しい切口を探る以外にないと思える筆者にとって、学際領域の研究にこそ創造性の種が潜んでいるように思える。学際化は当然国際的でなければならず、またどの分野との学際化が進んでいるかは各国の事情による個性が存在するであろう。国際会議はこの様な学際研究の国際化とレベルアップに資するところが大きい。その意味で、第6回界面およびコロイド科学国際会議が箱根・仙石原において6月5日～10日の6日間に渡って開催されたことは大変意義深いものであると思われる。以下に本国際会議の報告を筆者の感想を混じえながら記してみよう。

1. 箱根会議の概要

本国際会議は International Association of Colloid and Interface Scientists (IACIS) が3年毎に開催しているもので、プタベスト、プエルトリコ、ストックホルム、エルサレム、ポツダム(米国)に次いで今回箱根で開催された。次回はフランス、その次の1994年はオーストラリアで行われることになっている。今回の会議の概要は次の通りである。

会 場：箱根、仙石原文化センター

駿河台学園箱根セミナーハウス

参 加 者：643名(内外国人113名)、他に同伴者50名

参 加 国：25ヵ国

発表件数：特別講演6件、依頼講演42件、一般講演287件、ポスター発表199件、計534件
今回の会議の主権は日本化学会のコロイドおよび界面化学部会であり、部会の規模(会員数~950名)の割には大きな会議だったことがお分かり頂けるであろう。また、当然のことかもしれないが、世界の主だった界面、コロイド科学者達がほとんど参加されたことから本国際会議の権威の高さが偲ばれる。特に今回は円高で外国人研究者には参加し難い状況であったにもかかわらず、多数来日されたことは特筆に値する。

2. 箱根会議にみる最近の研究動向

表面科学会の会員の皆様には、コロイド・界面科学関係の学会と余り接触のない方々も多いと思われるので、初めに今回の会議の Session 名を掲げて、この分野で今どの様な問題に関心が持たれているのか知って頂こう。

Session 1: Organized Molecular Assembly in Solution

Session 2: Organized Molecular Assembly at Interface

Session 3: Solid Surface and Catalysis

Session 4: Biomembrane and Biocolloids

Session 5: Fine Particles and Dispersed Systems

Session 1と2はともに Organized Molecular Assembly をテーマとしている。“分子を思う様に並べることが出来れば!”という思いは化(科)学者達の一つの夢である。その夢をかなえてくれる可能性を有する数少ない手法の一つが、両親媒性分子の持つ自己組織能の利用である。この自己組織性の研究は、Langmuirの水面上の単分子膜、McBainの水溶液中における会合コロイド(ミセル)の発見以来、コロイド・界面科学研究の大きな潮流の一つである。最近、この分子を並べる界面科学の手法が他分野のニーズと結びつき、多彩な学際的研究が展開されている。Langmuir-Blodgett (LB) 膜を利用する分子エレクトロニクスの研究、重合性両親媒性分子を使った組織化重合、固定化2分子膜による化学受容センサ等は各々物理学(エレクトロニクス)、高分子化学、生物学との接点で花開きつつある学際研究の例である。2分子膜としての分子組織体のうち、リポソームやベシクルの様に特に生物学的色彩の強い研究は Session 4に分類されている。

Session 3は固体表面と触媒で、本来なら界面化学の中心的課題の一つであるが、日本のコロイド・界面化学部会は必ずしもこの分野を得意としていない様に思える。それは、この分野には(当表面科学会も含めて)他に関連する学会が数多く、研究者がそれらの学会に分散

しているためと考えられる。私自身もこの分野は苦手であるが、その素人としての私が強く感じることは、新しい表面分析手法の驚くべき進歩とそれらを駆使した原子オーダーで制御された表面、薄膜材料の創製である。また触媒の作用メカニズムについても分子、原子のオーダーで明らかにされつつあり、新しい触媒の開発が職人的、山師的でなくなる日が近いのではないかと感じられる。本箱根会議においても、SERS, STM, EXAFS (SEXAFS), EELS, LEED, AES, XPS, CEMS 等の研究発表があった。これらの研究が、新しい手法の開発よりも、触媒表面等への応用の研究で殆んどを占められていたことは本学会の性格上当然のことであろう。

Session 4 は生物学との境界領域を顧わに Session の名称としている。それ程この領域の研究が盛んであることの証明であろう。本 Session のカバーする領域は広いが大きく分けると、①生体関連高分子(タンパク質、核酸、糖など)のコロイド科学的研究、②細胞や微生物そのもの及びそのモデルのコロイド的手法による研究、③リポソーム(生体膜モデル)の性質とその応用に関する研究になろう。中でもリポソームの研究は相変わらず盛んで、その薬物運搬体としての応用研究のレベルもかなり高くなっていることが窺われた。同時にリポソームの安定性等、実用化を意識した研究も目についた。また、微生物そのものの振る舞い(例えば固体表面への付着等)をコロイド科学的に取り扱おうとする試みも大変興味深い。

Session 5 は伝統的なコロイド科学の分野ではあるが、この分野にも新しい研究の流れがみられる。何よりもまずこの分野で取り上げなければならない仕事は、UC Santa Barbara 校の Israelachvili 教授の研究であろう。同教授は原子のオーダーで平らな雲母の劈開面を使い、溶液中におけるそれら面間の距離と及ぼし合う力の関係を \AA の距離に到るまで正確に直接測定した。その成果として、距離が数 10\AA 以上離れると DLVO の理論(コロイドの古典的理論)がピッタリとあてはまること、 10\AA 以下に面が近づくと力が振動的に変化すること等大変興味深い事実が発見されている。今回の会議では、この研究を更に発展させ、静的な距離と力の関係だけではなく、動的に面を動かした時に働く力に関する結果まで発表された。2~3分子層を挟んで面が横にずれる時に働く力に関する研究は、極圧摩擦の世界に切り込む新しいメスとなるのではなかろうか。

もう一つこの分野で触れておかなければならない問題は超微粒子の研究である。超微粒子については本誌の特集号で取り上げられたこともあり、その研究の意義につ

いては今更言うまでもなかろう。コロイド・界面科学の研究者達は、この分野で特に超微粒子の合成(例えば単分散の粒子を作る等)や分散安定化等に力を発揮するであろうと考えられる。事実、本箱根会議においてもそのような発表が何件かあった。

3. 研究以外のこと

国際学会における研究以外の楽しみは、やはり懇親会と excursion であろう。今回の箱根会議の懇親会は、Reception (6月5日)、Mixer (6月7日)、Banquet (6月9日)と3回行われ、excursion は6月8日の午後に大湧谷方面へバスで出かけた。

Registration を済ませた直後の6月5日の Reception は駿河台セミナーハウスの庭園で行われた。梅雨時の箱根には珍らしい爽やかな夕暮れ時に、何の挨拶もなくさみだれ式にスタートするという気の効いた開幕であった。国内、国外からの友人と顔を合わせ、旧交を温め合う光景があちこちでみられ、いかにも国際会議のスタート前夜という雰囲気漂う宵であった。Mixer は会議も真只中の6月7日、長尾会館で行われた。この日も好天に恵まれ、長尾会館から見た影富士(富士の裏側に夕日が入り、夕焼けの空を背景にシルエットを写すうす暗い逆光の富士)の見事さは、日本人の私にも初めてであった。富士山をシンボルに描いた今回の箱根国際会議の会場から、実は富士山が全く見えないという不都合をこの影富士が救ってくれた感があった。6月9日の Banquet には私は都合で参加できなかったが、前2回同様充分に懇親会の役目を果たしてくれたものと推察している。

excursion はバスで大湧谷、箱根開所跡へ。大湧谷では温泉卵の表面は何故黒いかをめぐって一しきり議論があったり、開所跡では外国人に英語で説明するのに苦労したり、最後は雨に祟られたが楽しい半日の旅行であった。

4. プレ及びポストコンファレンス

大きな国際会議が開催されるとその前後により専門の近い研究者だけが集って小規模な研究会がよく開かれる。今回も次の5つが開催された。

- 6月2~3日: 6th ICSCS Kyushu Symposium on Surfactant Solution and Interface
- 6月3~4日: 筑波プレコンGRESS
“分散系および生体コロイド”
- 6月10~11日: 表面ポストシンポジウム(東京)
- 6月10~12日: 富士 LB ポストコンファレンス(裾野)
- 6月13~15日: International Symposium on Adsorption (京都)

これらの研究会も各々盛況であったと聞いている。